

**О ВЛИЯНИИ ДИГИДРОКВЕРЦИТИНА (ДГК) НА
ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ АВТОТРОФНЫХ
БАКТЕРИЙ**

**ON THE EFFECT OF DIHYDROQUERCETIN (DHQ) ON THE
PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF AUTOTROPHIC BACTERIA**

Михалькова А. А., Сабирова Т. М.

Уральский Федеральный Университет, г. Екатеринбург.

billo4ka_93@inbox.ru

Mikhalkova A. A., Sabirova T. M.

Ural Federal University, Yekaterinburg.

Аннотация: В работе изложены перспективы использования биофлаваноидов в очистке сточных вод КХП. Были проанализированы несколько оптимальных доз дигидрокверцетина для дальнейшего использования на сточных водах. Полученные результаты показали, что ДГК повышает физиологическую активность культуры в 1,7 раз.

Abstract: The paper outlines the prospects for the use of bioflavonoids in the purification of sewage from CCP. Several optimal doses of dihydroquercetin have been analyzed for further use in wastewater. The results obtained showed that DHQ increases the physiological activity of the culture 1,7 times.

Ключевые слова: биофлавоноиды (БФ), дигидрокверцетин (ДГК), физиологическая активность, автотрофные бактерии, роданиды (тиоцианаты), аммонийный азот, сточная вода коксохимического производства (КХП).

Key words: *bioflavonoids (BF), dihydroquercetin (DHQ), physiological activity, autotrophic bacteria, rodanides (thiocyanates), ammonium nitrogen, waste water of coke-chemical production (CCP).*

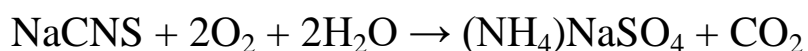
Биофлавоноиды (БФ) относятся к числу веществ, нашедших применение, прежде всего, в медицине, и являющихся предметом исследования в других областях знаний, что обусловлено спецификой их воздействия на живые организмы. БФ способны активировать систему антиоксидантной защиты клеток и регулировать в них содержание окиси азота. К числу наиболее известных из БФ относится ДГК, который используется в составе лекарственных средств и биологически активных добавках (БАД), а также в пищевой промышленности в качестве пищевого антиокислителя [1].

В связи с доступностью и специфичностью свойств ДГК представляет интерес исследование его влияния на физиологическую активность бактериальных культур, функционирующих в сооружениях биологической очистки (СБО) сточных вод и отличающихся низкой скоростью роста. Это приводит к необходимости использования больших объемов аэрируемых СБО, а, следовательно, к высоким капитальным и текущим затратам. К числу таких культур относится роданидразрушающая культура, функционирующая в составе биоценоза активного ила СБО коксохимического производства (КХП), имеющая окислительную мощность (ОМ) по роданидам в пределах 0,2–0,4 кг/м³·сутки. В связи с этим объем СБО, предусматривающийся на разрушение роданидов, составляет 2/3 от общего объема двухступенчатых БХУ (очистка от фенолов и роданидов) и 1/2 от общего объема СБО, включающих процесс нитриденитрификации (НДФ).

Медленный рост роданидразрушающей культуры, обусловленный ее автотрофной природой [2], приводит к ухудшению полноты очистки сточной воды КХП от роданидов при колебании ее исходного состава по любому из характерных загрязнителей. Так, остаточное содержание роданидов на ряде КХП РФ колеблется в достаточно широких пределах: 0–15 мг/дм³, при норме для сбросных

сточных вод 0,1 мг/дм³. В связи с этим, поиск способов увеличения скорости деструкции роданидов и сокращения периода роста роданидразрушающей культуры является актуальной задачей, решаемой в настоящей работе.

Первая серия экспериментов с оценкой влияния ряда факторов на жизнедеятельность роданидразрушающей культуры проводилась на модельных растворах роданидов, содержащих, кроме роданидов, только фосфор в качестве биогенного элемента. Добавку аммонийного азота не проводили, учитывая особенность биологической деструкции роданид-иона, сопровождающейся образованием аммонийного азота:

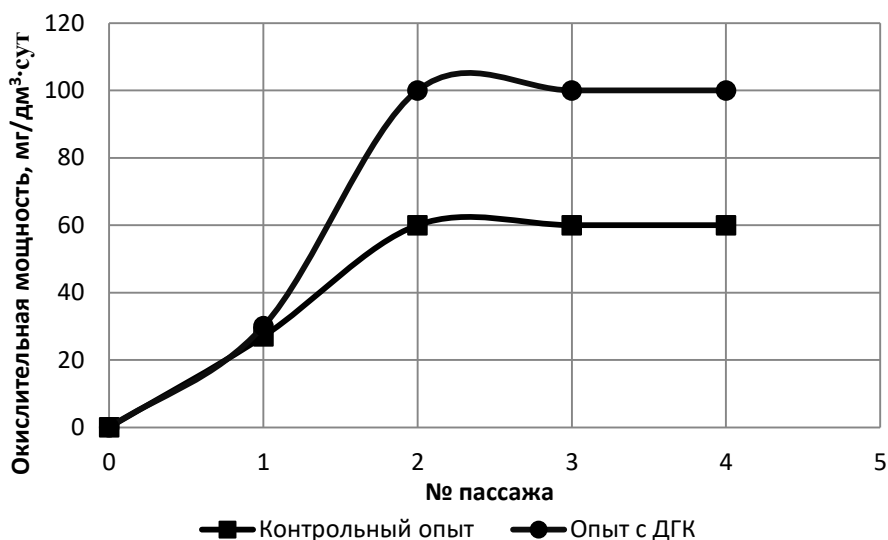


В качестве роданидразрушающей культуры использовали накопительную культуру, полученную в лаборатории АО «ВУХИН» методом многократного пассажирования в среде роданидов. Для моделирования условий заводских БХУ КХП исследуемая концентрация роданид-ионов составляла 300 мг/дм³. Контроль содержания роданидов осуществляли фотоколориметрическим (пиридинбарбитуровым) методом.

В результате проведенных исследований доказано, что ДГК обладает способностью повышать физиологическую активность роданидразрушающей культуры, но только в пределах поддержания его определенной концентрации. Оптимальный результат по снижению продолжительности пассажа, по сравнению с контрольным опытом (без ДГК), в ~1,7 раза, был получен при использовании дозы ДГК 25 мг/дм³. Другие более высокие исследованные дозы ДГК: 50, 75, 100 показали физиологическую активность либо на уровне контрольного опыта, либо ниже.

Результаты экспериментальных исследований, полученные путем четырехкратного пассажирования (четыре повторных загрузки по 300 мг/дм³ роданидов к накопленному биоценозу) показаны в виде графиков на рисунке. Из графиков видно, что добавка ДГК способствовала сокращению периода адаптации бактериальной культуры и увеличению скорости деструкции роданидов (ОМ) уже

после первого пассажа с 60 мг/дм^3 (контрольный опыт) до 100 мг/дм^3 в опыте с ДГК.



Результаты трехкратного пассажирования роданидразрушающей культуры в условиях контрольного опыта и с ДГК

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности снижения затрат на технологию очистки сточных вод КХП за счет сокращения объема эксплуатируемых СБО и снижения текущих энергозатрат на аэрирование сточных вод.

Список использованных источников

1. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Ю. С. Тараховский, Ю. А. Ким, Б. С. Абдрасилов, Е. Н. Музафаров. Пущино : Synchrobook, 2013. 310 с.
2. Путилина Н. Т. Микробы, окисляющие роданистые и цианистые соединения в сточных водах коксохимических заводов // Микробиология. 1961. Т. 30. Вып. 2. С. 298.

УДК 620.4

О ВЛИЯНИИ pH НА ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПАРОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ ТЭЦ

EFFECT OF pH ON THE WATER-CHEMICAL REGIME OF COMBINED-CYCLE PLANT